

TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

**Het grondwater ter hoogte van de nieuwe Home langs de
De Pintelaan (Campus Sterre)**

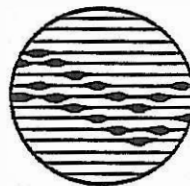
87/25



UNIVERSITEIT GENT

Laboratorium
voor
Toegepaste Geologie
en
Hydrogeologie

**Het grondwater ter hoogte van de
nieuwe Home langs de De Pintelaan
(Campus Sterre)**



Geologisch Instituut
Krijgslaan 281, S8
B-9000 Gent

tel. 09/264 46 47
fax 09/264 49 88

**Opdrachtgever
RUG - GBO**

**Leiding: Prof. Dr. W. De Breuck
Studie en verslag: Lic. D. De Smet**

**Projectnummer: TGO 97/25
Datum: december 1997**

INHOUD

Lijst van Figuren	-I-
Lijst van Tabellen	-I-
1. Inleiding	-1-
2. Ligging van de boringen	-2-
3. Geologie en hydrogeologie	-3-
3.1 Quartair	-3-
3.1.1 Aangevulde en vergraven gronden	-3-
3.1.2 Pleistoceen	-3-
3.2 Tertiair	-3-
3.2.1 Formatie van Gent	-3-
a. Lid van Pittem	-3-
b. Lid van Merelbeke	-3-
3.2.2 Formatie van Tielt	-5-
a. Lid van Egem	-5-
b. Lid van Kortemark	-5-
3.3 Plaatsing van de filters	-5-
4. Grondwaterkwaliteit	-6-
5. Besluit	-8-
Bijlage - Boorbeschrijvingen en geofysische boorgatmetingen	

Lijst van Figuren

Figuur 1.1 - Ligging van de verkenningsboringen	-2-
Figuur 3.1 - Geologie, stratigrafie, hydrogeologie en plaatsing van de putten	-4-

Lijst van Tabellen

Tabel 4.1 - Resultaten van het kwaliteitsonderzoek	-6-
--	-----

Het grondwater ter hoogte van de nieuwe Home langs de De Pintelaan (Campus Sterre)

1. Inleiding

Naar aanleiding van de plannen voor de bouw van de nieuwe studentenhome langs de De Pintelaan op de campus Sterre is aan het LTGH informatie gevraagd over het grondwater met het oog op een eventuele winning.

In het bestek van deze studie zijn twee verkenningsboringen uitgevoerd en zijn twee stalen van het grondwater bemonsterd en geanalyseerd.

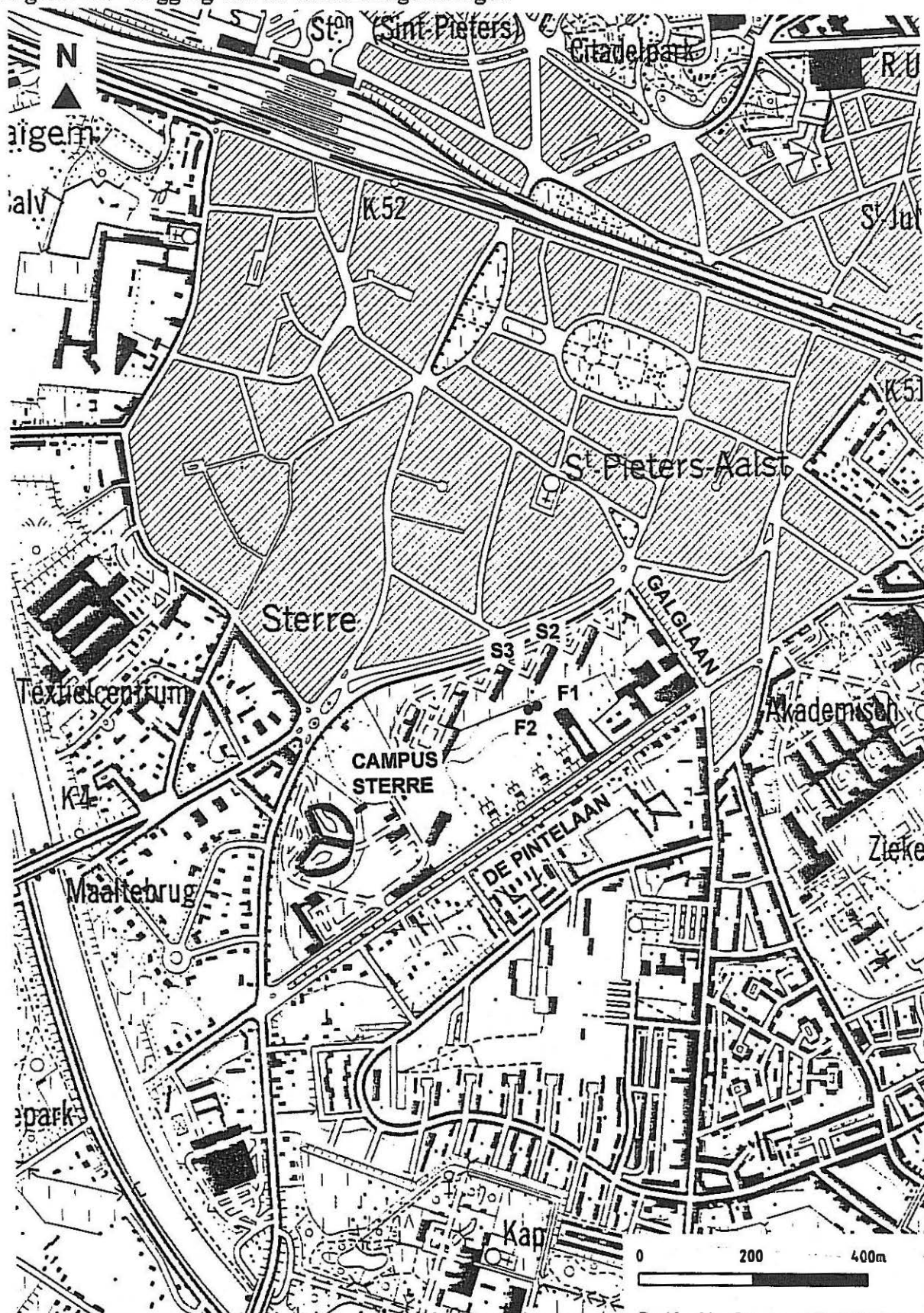
Onderhavig verslag is als volgt opgebouwd:

2. Ligging van de boringen;
3. Geologie en hydrogeologie;
4. Grondwaterkwaliteit;
5. Besluit.

2. Ligging van de boringen

De boringen zijn uitgevoerd op de campus van de Universiteit Gent, meer bepaald op het braakliggend terrein gelegen tussen de gebouwen S2, S3 en de De Pintelaan (Fig. 2.1).

Figuur 1.1 - Ligging van de verkenningsboringen



3. Geologie en hydrogeologie

De boorbeschrijvingen zijn samengebracht in bijlage. Deze boorbeschrijvingen zijn aangevuld met geofysische boorgatmetingen (natuurlijke gammastraling, resistiviteit volgens korte, SN en lange normaal, LN) om een goede interpretatie van geologie en hydrogeologie toe te laten en om de filters van de putten op de meest gunstige diepten te plaatsen (Bijl.).

Het boorprofiel is samen met de geofysische boorgatmetingen, de geologische en hydrogeologische interpretatie en de plaatsing van de filters voorgesteld op figuur 3.1.

Van boven naar onder, van jong naar oud zijn volgende lagen onderscheiden.

3.1 Quartair

3.1.1 Aangevulde en vergraven gronden

De bovenste meter (van +11¹ tot +10) van het terrein bestaat uit opgevoerde zandige grond met veel steenfragmenten (o.a. bakstenen).

3.1.2 Pleistoceen

Het Pleistoceen bestaat ter hoogte van het terrein uit bruin leemig fijn zand met een dikte van ca. 3 m (van +10 tot +7). Deze laag is doorlatend.

3.2 Tertiair

3.2.1 Formatie van Gent

a. Lid van Pittem

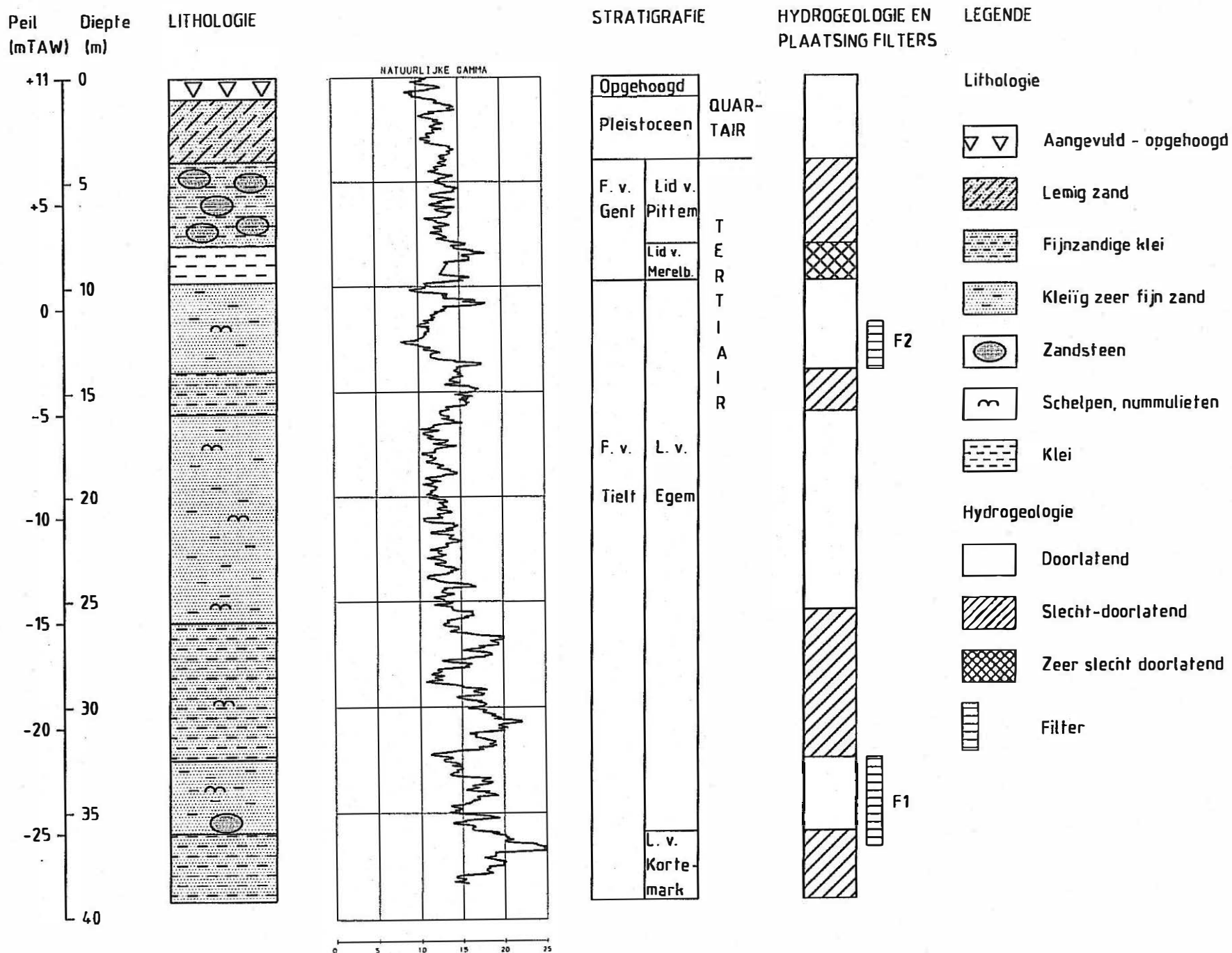
Het Lid van Pittem bestaat uit grijsgroene glauconiethoudende zeer fijnzandige klei met zeer veel zandsteenfragmenten. De dikte van deze afzetting bedraagt ter hoogte van het terrein ca. 4 m (van +7 tot +3). Deze laag is als slecht-doorlatend te beschouwen.

b. Lid van Merelbeke

Het Lid van Merelbeke bestaat ter hoogte van het terrein uit zware klei over een dikte van ca. 1,8 m (van +3 tot +1,2). Deze laag is zeer slecht-doorlatend.

¹ Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven in m t.o.v. het referentievlak van de TAW (Tweede Algemene Waterpassing van het NGI).

Figuur 3.1 - Geologie, stratigrafie, hydrogeologie en plaatsing van de putten



3.2.2 Formatie van Tielt

a. Lid van Egem

Het Lid van Egem bestaat uit grijsgroen nummuliet- en schelphoudend sterk kleihoudend zeer fijn zand. Aan de hand van het kleigehalte kan men hierin nog onderscheid maken in drie doorlatende en twee slecht-doorlatende lagen. De eerste doorlatende laag heeft een dikte van 4,2 m (van +1,2 tot -3). Daaronder bevindt zich de eerste slecht-doorlatende laag met een dikte van 1,8 m (van -3 tot -4,8). Daaronder volgt de tweede watervoerende laag die een dikte van 9,7 m (van -4,8 tot -14,5). De tweede slecht-doorlatende laag heeft een dikte van 6,7 m (van -14,5 tot -21,2). De derde doorlatende laag is 3,8 m dik (van -21,2 tot -25).

b. Lid van Kortemark

Het Lid van Kortemark bestaat uit zandige leem. Het is een slecht-doorlatende laag. De volgende doorlatende laag bevindt zich meer dan 100 m dieper zodat de top van het Lid van Kortemark op een diepte 36 m (-25) in het bestek van dit onderzoek kan beschouwd worden als de basis van het grondwaterreservoir.

3.3 Plaatsing van de filters

Op 14 en 15 december zijn twee boringen uitgevoerd met het oog op de plaatsing van peilputten onder- en bovenaan in het Lid van Egem.

Eén filter met een diameter van 125 mm is geplaatst ter hoogte van de onderste doorlatende laag in het Lid van Egem over een lengte van 4,5 m van -21,3 tot -25,8 (Sterre F1). De filter is omstort met gec calibreerd zand tot -21. Daarboven, ter hoogte van een slecht-doorlatende laag, is een kleistop aangebracht. Helemaal bovenaan is eveneens een kleistop aangebracht om insijpeling van oppervlaktewater te voorkomen. Naderhand is deze put schoongebazen met een compressor. Bij het einde van het schoonblazen is het debiet zeer ruw ingeschat; het zou ca. 1 m³/h bedragen. Het rustpeil in deze put bedroeg op 4 november 1997 +4,50.

Naast deze put is een tweede boorgat gemaakt waarin een filter met een diameter van 63 mm is geplaatst in de bovenste watervoerende laag van het Lid van Egem. De lengte van de filter bedraagt 2,2 m van -0,8 tot -3 (Sterre F2). De filter is omstort met een gec calibreerd zand tot 0. Daarboven is een kleistop aangebracht. Helemaal bovenaan is eveneens een kleistop aangebracht om insijpeling van oppervlaktewater te voorkomen. Naderhand is deze put schoongepompt met een bovengrondse pomp. Het debiet is ruw ingeschat en zou tussen de 0,5 en 1 m³/h. Helemaal bovenaan is eveneens een kleistop aangebracht om insijpeling van oppervlaktewater te voorkomen. Het rustpeil in deze put bedroeg op 4 november 1997 +7,34.

4. Grondwaterkwaliteit

Op 4 november 1997 is het grondwater van beide putten bemonsterd, waarbij enkele parameters zijn opgemeten op het terrein (temperatuur, pH, geleidbaarheid, zuurstofgehalte, redoxpotential en de alkaliteit). Naderhand zijn de stalen geanalyseerd in het labo op de modale parameters. De resultaten, met de vergelijking met de milieukwaliteitsnormen voor grondwater zijn vervat in tabel 4.1.

Tabel 4.1 - Resultaten van het kwaliteitsonderzoek

Parameter	Sterre F1	Sterre F2	Richtniveau	Maximaal Toegelaten concentratie
Temperatuur lucht (°C)	12,8	13,8	-	-
Temperatuur water (°C)	12,9	11,2	12	25
pH	7,44	7,30	6,5-8,5	9,5 (maximaal toegelaten waarde)
Geleidbaarheid (µS/cm)	539	1.033	400	-
Zuurstof (mg/l)	1,2	3,5	-	-
Redoxpotential (mV)	55	70	-	-
TAP (°F)	0	0	-	-
TAM (°F)	22,5	40,0	-	-
Natrium (mg/l)	30,53	19,74	20	150
Kalium (mg/l)	13,10	2,31	10	12
Calcium (mg/l)	64,13	217,75	100	-
Magnesium (mg/l)	7,80	4,00	30	50
Ijzer (mg/l)	0,83	1,24	0,05	0,20
Mangaan (mg/l)	0,04	0,15	0,02	0,05
Ammonium (mg/l)	0,05	0,06	0,05	0,50
Chloride (mg/l)	15,63	11,33	25	200
Sulfaat (mg/l)	25,30	177,40	25	250
Nitraat (mg/l)	0,59	0,76	25	50
Nitriet (mg/l)	0,27	0,08	-	0,10
Bicarbonaat (mg/l)	274,50	488,00	-	-
Carbonaat (mg/l)	0,00	0,00	-	-
Fosfaat (mg/l)	0,28	0,23	0,52	6,74

Het water uit de put Sterre F1 is een matig hard, matig zoet, neutraal water van het calciumbicarbonaat-type. Richtwaarden zijn overschreden voor de parameters temperatuur, geleidbaarheid, natrium, mangaan en sulfaat. De maximaal toegelaten concentratie is overschreden voor kalium, ijzer en nitriet. Het water is niet antropogeen beïnvloed.

Het water uit de put Sterre F2 is een zeer hard, zwak zoet, neutraal water van het calciumbicarbonaat-type. Richtwaarden zijn overschreden voor de parameters geleidbaarheid, calcium, ammonium en sulfaat. De maximaal toegelaten concentratie is overschreden voor ijzer en mangaan. Het water is niet antropogeen beïnvloed.

Algemeen is het water uit Sterre F1 beter van kwaliteit.

5. Besluit

Ter hoogte van de geplande nieuwe home op de campus Sterre langs de De Pintelaan is op beperkte diepte slechts één winningsmogelijkheid, nl. de watervoerende lagen in het Lid van Egem. De debieten die men uit deze laag kan winnen zijn eerder beperkt.

Om de hydrogeologie van de site beter te onderkennen zijn twee verkenningsboringen uitgevoerd, met plaatsing van peilputten, één bovenaan en één onderaan het Lid van Egem. De opgeboorde grond is beschreven en er zijn geofysische boorgatmetingen uitgevoerd zodat lithologie en stratigrafie goed gekend zijn.

Naderhand is het water uit beide putten bemonsterd en geanalyseerd. Het water uit de diepste put is matig hard, matig zoet en neutraal, van het calciumbicarbonaat-type. Van nature zijn enkele normen overschreden. Het water uit de meest ondiepe put is zeer hard, matig zoet en neutraal. Van nature zijn enkele normen overschreden. Algemeen is het water uit de diepe put beter van kwaliteit.

BIJLAGE

Boorbeschrijvingen en geofysische boorgatmetingen

ONDERZOEK : Home De Pintelaan (campus Sterre)

OPDRACHTGEVER : RUG-GBO

DATUM : 15 december 1997

BOORPLOEG : RUG-LTGH (RB, EP, DDS)

BOORTOESTEL : Grote toren

BOORMEESTER : R.B.

GRONDBESCHRIJVING DOOR : DDS

KAART NGI NR. : 22/1

GEOL./PEDOL. KAART NR. : 55W

GEMEENTE : Gent

X = 104 231 Y = 190 890

ZMV = +10,96 (m T.A.W.)

ZMV* = (m T.A.W.)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	DIAMETER (mm)	DEEPTE ONDER-MAAIVELD (in m)
		van - tot -
gespoeld, normale circulatie, beitel	200	0,0 - 4,2
gespoeld, normale circulatie, rolbeitel	200	4,2 - 10,0
gespoeld, normale circulatie, beitel	200	10,0 - 39,2

FILTER NR	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	32,3	36,8	11,23		6,73	2	Lid van Egem.	4

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant

DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant

ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in mTAW)

ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in mTAW)

GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)

L = Type watervoerende laag : 1 = freatisch ; 2 = niet freatisch

ST = Stratigrafie

P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Boorvloeistof : leidingwater weinig verdikt met flocgel
- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken stijgbuizen : PVC ϕ 125 mm
 - filters : PVC ϕ 125 mm
 - verbindingen : gelijmde en vastgeschroefde moffen
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : -
- Filteropeningen : vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreebeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : -
- Omstorting - type en kenmerken : gecalcibreerd zand (0,7-1,25 mm) van 32 tot 39 m onder het maaiveld
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleibolletjes COMPACTONIT van 29 tot 32 m en van 0,7 tot 1,20 m onder het maaiveld
- Materiaal boorgatopvulling : boormodder
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum : 27/10/1997
- Manier van afwerking : bovengronds

Beschrijving van de grond	Diepte (m)	
	van	tot
Opgevoerd, steenslag	0,0	1,0
Bruin lemig fijn zand	1,0	4,0
Grijsgroene kalkhoudende zeer fijnzandige klei met tenen op 3,0-3,9-4,2-4,9-5,7-5,9-6,1-7,8 m	4,0	8,0
Grijsgroene zandige zware klei	8,0	9,8
Groengrijs nummuliet- en schelphoudend kleiig zeer fijn zand, kleiiger (ea. 14 - 16 m)	9,8	26,0
Groengrijs nummuliet- en schelphoudende fijnzandige klei	26,0	32,3
Groengrijs nummuliet- en schelphoudend kleiig zeer fijn zand met zandsteen op 35,9 m	32,3	36,0
Groengrijze fijnzandige klei	36,0	39,2

Geologische interpretatie
0,0 - 1,0: Aangevulde en vergraven grond
1,0 - 4,0: Quartair - Pleistocene
3,0 - 8,0: Tertiair - Formatie van Gent - Lid van Pittem
8,0 - 9,8: Tertiair - Formatie van Gent - Lid van Merelbeke
9,8 - 36,0: Tertiair - Formatie van Tielt - Lid van Egem
36,0 - 39,2: Tertiair - Formatie van Tielt - Lid van Kortemark

ONDERZOEK : Home De Pintelaan (campus Sterre)

OPDRACHTGEVER : RUG-GBO

DATUM : 16 december 1997

BOORPLOEG : RUG-LTGH (RB, EP, DDS)

BOORTOESTEL : Grote toren

BOORMEESTER : R.B.

GRONDBESCHRIJVING DOOR : DDS

KAART NGI NR. : 22/1

GEOL./PEDOL. KAART NR. : 55W

GEMEENTE : Gent

X = 104 229 Y = 190 890

ZMV = +10,96 (m T.A.W.)

ZMV* = (m T.A.W.)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	DIAMETER (mm)	DIEPTE ONDER-MAAIVELD (in m)
		van - tot
gespoeld, normale circulatie, rolbeitel	200	0,0 - 14,0

FILTER NR	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F2	11,8	14,0	11,17		3,83	2	Lid van Egem	2

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant

DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant

ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in mTAW)

ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in mTAW)

GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)

L = Type watervoerende laag : 1 = freatisch ; 2 = niet freatisch

ST = Stratigrafie

P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Boorvloeistof : leidingwater weinig verdikt met flocgel

- Filters in zelfde boorgat : neen

- Type en kenmerken stijgbuizen : PVC ϕ 63 mm

filters : PVC ϕ 63 mm

verbindingen : gelijmde en vastgeschroefde moffen

- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : -

- Filteropeningen : vorm : horizontale zaagsneden

afmeting (mm) : 0,3

nutig oppervlak (%) : -

- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : -

- Omstorting - type en kenmerken : gecalcibreerd zand (0,7-1,25 mm) van 10,4 tot 14 m onder het maaiveld

- Stop(pen) - type en kenmerken : kleibolletjes COMPACTONIT van 7,1 tot 10,4 m en van 0,3 tot 1,1 m onder het maaiveld

- Materiaal boorgatopvulling : boormodder

- Schoonpompen - methode : bovengrondse pomp (DELASCO)

datum : 27/10/1997

- Manier van afwerking : bovengronds

Beschrijving van de grond	Diepte (m)	
	van	tot
Opgevoerd, steenslag	0,0	1,0
Bruin lemig fijn zand	1,0	4,0
Grijsgroene kalkhoudende zeer fijnzandige klei met stenen op 3,0-3,9-4,2-4,9-5,7-5,9-6,1-7,8 m	4,0	8,0
Grijsgroene zandige zware klei	8,0	9,8
Groengrijs nummuliet- en schelphoudend kleiig zeer fijn zand, kleiiger	9,8	14,0

Geologische interpretatie
0,0 - 1,0: Aangevulde en vergraven grond
1,0 - 4,0: Quartair - Pleistoceen
3,0 - 8,0: Tertiair - Formatie van Gent - Lid van Pittem
8,0 - 9,8: Tertiair - Formatie van Gent - Lid van Merelbeke
9,8 - 14,0: Tertiair - Formatie van Tielt - Lid van Egem

RUG - LTGH

UNIVERSITEIT GENT
LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE
EN HYDROGEOLOGIE
Prof. Dr. W. De Bruck

BOORGATMETING SterreF1

PROJECT NR: 10097/25
BOORING NR: SterreF1
DATUM: 23/10/97
GEMEENTE: Gent

